Lane Medical Library

Ueber

die Unterbindung der Gefässe mit carbolisirten Darmsaiten

(antiseptischem Catgut).

INAUGURAL-DISSERTATION,

ZUR

ERLANGUNG DER DOCTORWÜRDE

IN DER

MEDICIN UND CHIRURGIE

VORGELEGT DER

MEDICINISCHEN FACULTÄT

DER FRIEDRICH-WILHELMS-UNIVERSITÄT

ZU BERLIN

UND ÖFFENTLICH ZU VERTHEIDIGEN

am 1. August 1872

VON

Richard Schuchardt

aus Kunzendorf in W.-Pr.

OPPONENTEN:

Oscar Riebel, Dr. med.
Conrad Benda, Dd. med.
Oscar Scheibe, Cand. med.

BERLIN.

BUCHDRUCKEREI VON GUSTAV LANGE (OTTO LANGE).
Friedrichs-Strasse 103.

Die blutstillenden Operationen haben jederzeit das Interesse der Chirurgen in hohem Maasse in Anspruch genommen; aber gerade sie sind es auch, welche ihrer Vervollkommnung die meisten Schwierigkeiten entgegengesetzt haben. Noch heute kommt der Chirurg mitunter, trotz der vielen Methoden, die für die Blutstillung angegeben sind, bei starken Blutungen, z. B. aus tiefen, schwer zugänglichen Wundhöhlen, in eine sehr üble Lage, noch heute erleben es die besten Practiker, dass alle angewandten direkten und indirekten Mittel im Stiche lassen. Wenn dies auch zum Glück seltene Fälle sind, so liefern sie doch den Beweis für die Mangelhaftigkeit aller Methoden. Als die sicherste von allen kann man mit Recht wohl die Unterbindung der Gefässe ansehn, doch ist diese auch durch ihre vielfachen übeln Folgen bis in die neueste Zeit eine nicht ungefährliche Operation geblieben. —

Die Unterbindung ist ganz sicher schon im Alterthum bekannt gewesen und geübt worden. Es geht dies aus Stellen bei Celsus, Paul von Aegina und Aëtius hervor, wo es mit klaren Worten heisst:[1]) wenn ein Gefäss angeschnitten, so solle man es vollends durch-

---

1) O. Weber. Die Gewebserkrankungen im Allgemeinen und ihre Rückwirkung auf den Gesammtorganismus. Handbuch der allgem. und spec. Chirurgie von v. Pitha u. Billroth. I. Band, 1. Abtheil. 1865.

schneiden und die beiden Enden jedes für sich unterbinden.“ Natürlich konnte ihnen, da ihnen die Kenntniss des Kreislaufs fehlte, nur die Unterbindung der blutenden Gefässmündung bekannt sein. Doch auch mit dieser Operation scheinen sie nur wenig günstige Resultate erzielt zu haben, denn sie wurde vollständig durch die arabische Schule im Mittelalter verdrängt. Die Araber bedienten sich des Glüheisens zur Blutstillung, in dessen Gebrauch sie so weit gingen, dass sie Amputationen mit glühenden Messern ausführten, um jede Blutung zu vermeiden. Natürlich bietet das Verfahren, abgesehen von dem furchtbaren Schmerz, den es ohne Narkose verursachen musste, auch nicht die genügende Sicherheit, wurde deshalb auch bald wieder verworfen. —

Ambroise Paré (1509—1590) hat das Verdienst, die Unterbindung wieder in die Praxis eingeführt zu haben, aus der sie dann nicht mehr geschwunden ist. Seitdem ist das Verfahren wesentlich verbessert worden. Paré gebrauchte noch breite Zangen zum Hervorziehen der blutenden Stellen und unterband eine Masse von Geweben, oft auch Nerven mit den Arterien. Jetzt vermeidet man das Mitfassen auf's Sorgfältigste, um nicht durch die Nekrose der unterbundenen Gewebe oder den beständigen Reiz der Nerven, welcher zu Tetanus und Trismus etc. führt, den Erfolg zu verschlechtern. Doch auch in der jetzigen vervollkommneten Form genügt die Unterbindung noch nicht den Ansprüchen der Chirurgen. Es kommt nicht ganz selten vor, dass der Ligaturfaden durchschneidet und Nachblutungen eintreten. Dann übt der aus der Wunde herabhängende Faden immer einen beträcht-

lichen Reiz auf sie aus. Besonders übel ist es aber, dass der Faden immer nur durch eitrigen Zerfall des von ihm umschnürten Arterienstücks aus der Wunde entfernt werden muss. Ein Amputationsstumpf z. B. kann also niemals per primam intentionem heilen; man muss immer abwarten, bis sich die Unterbindungsfäden durch Eiterung lösen, was mitunter ziemlich lange dauern kann. Natürlich kann auch, wenn die Eiterung weiter fortschreitet, Schmelzung des schon gebildeten Thrombus stattfinden, und eine mit Recht gefürchtete späte Nachblutung eintreten.

Man hat nun vielfach neue Methoden, die alle hier anzugeben, zu weit führen würde, vorgeschlagen, um die Unterbindung zu ersetzen. Ich will nur erwähnen, dass manche von ihnen, obgleich sie sich keiner grossen Verbreitung erfreuen, nicht unerhebliche Vortheile bieten, so namentlich die Torsion der Gefässe. Diese schon von Galen[2]) empfohlene Operation ist aus der Vergessenheit, in welche sie gerathen war, erst wieder durch Amussat[3]) und Andere hervorgezogen worden. Man macht ihr wohl den Vorwurf, dass die zusammengedrehte Arterie sich wieder aufdreht, oder dass ein grosses Stück derselben nekrotisch wird — indessen, der Vorwurf erscheint ungerecht. Bryant[4]) giebt in seiner Monographie die Resultate einer Reihe von Versuchen an, die im Jahre 1868 theils von ihm, theils von Anderen angestellt

---

2) Vgl. Bardeleben, Lehrbuch der Chirurgie und Operationslehre. Bd. II, Aufl. 6, Berlin 1871, p. 142.

3) Archives générales de médecine, 1829 Août.

4) Thomas Bryant. On the torsion of arteries.

sind. Dieselben sind durchaus günstig. Ferner theilt er mit, dass die Torsion gegenwärtig fast ausschliesslich in seinem Krankenhause — Guy's Hospital — angewandt wird, und dass man dort schon 22 Male die Femoralis mit günstigstem Erfolge, ohne Nachblutung torquirt hat.

Indessen, man kann doch wohl annehmen, dass die Unterbindung nie ganz aus der Praxis schwinden wird; es ist daher erfreulich, dass sich auch ihrer Vervollkommnung viele Chirurgen zugewendet haben. Lawrence[5]) machte zuerst den Versuch, Seidenfäden kurz abzuschneiden und einheilen zu lassen. Doch beobachtete er, dass sie nur mitunter einheilten[6]), gewöhnlich wieder herauseiterten und zwar oft erst nach sehr langer Zeit, wenn die Wunde sich längst geschlossen hatte. —

Dann sind vielfache Versuche von Béclard[7]) gemacht, die verschiedensten Substanzen, wie Thierhaare, Seide, Katzendarmsaiten, Fischdärme, Schafwolle, Sehnen, ja selbst Nerven zur Unterbindung anzuwenden und einheilen zu lassen. Er erzielte keine günstigen Erfolge.

Dagegen berichtet Astley Cooper[8]) aus dem Jahre 1817 seinen ersten Fall, bei dem ihm die Einheilung einer Darmsaite gelang. Er erwähnt die Ver-

---

[5]) Lawrence. Vorlesungen über Chirurgie, übersetzt von Behrend. Leipzig 1834.

[6]) Cooper, Surgical Dictionary. Edit. 7, article Aneurism.

[7]) Nouveau Journal de médecine, chirurgie etc. Année 1818, p. 254.

[8]) Oeuvres chirurgicales d'Astley Cooper et de Benjamin Fravers. Traduites par Bertrand. Paris 1822, Tome I. p. 197.

suche von Lawrence mit Seide und beschliesst, die Unterbindung der Poplitea eines Greises von 80 Jahren wegen Aneurysma mit einer in Wasser von 100° getauchten Darmsaite vorzunehmen, in der Hoffnung, sie würde besser einheilen. Die Operation wird am 24. October ausgeführt in Guy's Hospital. Der Verlauf ist durchaus günstig; am 28. ist die Wunde völlig per primam geheilt. Am 15. November geht Patient schon am Stock einher. Am 17. December ist er vollständig wiederhergestellt.

Ob dieses günstige Resultat nicht genug bekannt geworden, ob Versuche anderer Autoren nicht zu denselben Erfolgen führten — so viel steht fest, dass die Unterbindung mit Darmsaiten bis in die letzte Zeit wenig geübt worden ist.

Es bleibt noch zu erwähnen, dass man neuerdings von Amerika her empfohlen hat, Metalldrähte einheilen zu lassen. Von ihnen gilt dasselbe, wie von der Seide. Meistens eitern sie heraus.

Eine neue Wichtigkeit erhielt die Frage, welches Unterbindungsmaterial und welche Methode der Unterbindung die zweckmässigste sei, als durch Versuche von Schwann, Pasteur, Schleiden und Anderen nachgewiesen wurde, dass es nicht, wie Lavoisier annimmt, der Sauerstoff der Luft ist, welcher die Fäulniss erregt, sondern Keime niederer Organismen, Bacterien und Vibrionen, die in der Luft schweben. Lister war es, der auf diese Theorie, dass nämlich die in der Luft befindlichen Fermente auch die Zersetzung des Wundsecrets bedingen, im Jahre 1867 seine antiseptische Behandlung gründete, welche den Zweck verfolgt, alle diese Fermente, die sowohl durch

die Luft als durch Instrumente verbreitet werden können, von der Wunde ganz fern zu halten, oder, wenn dies nicht angeht, sie wenigstens in der Wunde noch zu zerstören. Natürlich konnte auch das Unterbindungsmaterial viele solcher Fermente enthalten, musste daher auch antiseptisch behandelt werden. Die Unterbindung, wie sie bis dahin immer noch am meisten geübt wurde, wobei man die Ligaturfäden aus der Wunde heraushängen lässt, musste sich aber von seinem Standpunkte aus als ganz untauglich erweisen, weil sie jede Heilung per primam intentionem vereitelt. Das Hauptprincip seiner Behandlung liegt ja nicht in der Anwendung der Carbolsäure. — Lister's Streben ist eben darauf gerichtet, jede Wunde per primam intentionem zu heilen. Er will jede Eiterung vermieden wissen, einmal, um dem Organismus keine Kräfte durch den Eiterverlust zu entziehen, dann, um die Gefahr der Eiterzersetzung zu beseitigen. Lister nennt daher seine antiseptische Behandlung auch nicht eine bloss desinficirende, sondern[9]) eine Behandlung, welche die Wirkung hat, den Eintritt fauliger Zersetzung in den betreffenden Theilen zu verhüten; und an einer anderen Stelle sagt er:[10]) „Indem ich den Ausdruck „antiseptich behandelt" brauche, meine ich nicht blos „behandelt mit einem Antisepticum", sondern „so behandelt, dass die Abwesenheit von Fäulniss gesichert ist."

---

[9]) Lister. On the effects of the antiseptic system of treatment upon the salubrity of a surgical hospital. Edinburgh 1870. p. 8.

[10]) Lister. Observations on ligature of arteries on the antiseptic system. Lancet, April 3. 1869.

Doppelt unzulänglich erschien nun der bisherige Unterbindungsmodus, als die antiseptische Behandlung in kurzer Frist das Vertrauen, das Lister in sie gesetzt hatte, auf's Glänzendste rechtfertigte, als er auch bald Anhänger fand, welche die Vorzüge seines Verfahrens rühmten und durch statistische Zusammenstellungen bewiesen. Lister versuchte nun auf's Neue, Seidenfäden einheilen zu lassen. Er liess sich nicht durch die Misserfolge anderer Chirurgen, namentlich von Lawrence, abschrecken, sondern setzte in die antiseptische Behandlung das Vertrauen,[11]) einmal, dass die Bacterien, die etwa im Seidenfaden enthalten sein konnten, zerstört würden, sodann, dass durch den Reiz, den die Carbolsäure immerhin ausüben muss, eine leichte Entzündung in der Umgebung des Fadens erregt werde, welche zur Verdichtung des Gewebes um denselben führen müsse. Wenn sich nun gleichzeitig die Wunde unter antiseptischer Behandlung per primam intentionem schlösse, so wäre eine wirklich vollkommene Unterbindung erreicht. —

Lister[12]) stellte deshalb folgenden Versuch an. Er unterband die Carotis eines Pferdes am 12. Dec. 1867 mit Börsenseide, die in eine starke, wässerige Lösung von Carbolsäure getaucht war, schnitt die Enden kurz ab und behandelte die Wunden antiseptisch. Heilung erfolgte ohne jede Spur von Eiterung. Nach etwa 6 Wochen untersuchte er das unterbundene Gefäss und fand auf der Herzseite der Ligatur einen langen und festen Thrombus; gänzlich fehlte ein solcher auf der

---

[11]) Lister. Observations etc.
[12]) Lister. Ebendaselbst.

peripherischen Seite, da durch einen Ast von der Stärke der menschlichen Vertebralis, der unmittelbar hinter der Ligatur abging, der Rückfluss des Blutes ermöglicht worden war. Natürlich wäre bei dem gewöhnlichen Verfahren, wobei der Faden herauseitert, eine enorme Nachblutung unvermeidlich gewesen. Hier fand sich jedoch der Ligaturfaden noch unverändert um die Gefässwand, eingebettet in dichtes Gewebe, das augenscheinlich von der Adventitia des Gefässes neugebildet war. Da dieser Erfolg nun Lister's Erwartungen vollkommen entsprach, so hielt er sich für berechtigt, dies Verfahren auch bei Menschen anzuwenden. Am 29. Januar 1868 unterband er die linke Arteria iliaca externa wegen eines Aneurysma der Femoralis, welches sich etwas über das Ligamentum Poupartii hinauf erstreckte. Er wandte Seide an, die zwei Stunden in reiner, flüssiger Corbolsäure gelegen hatte. Die Wunde heilte bei antiseptischer Behandlung ohne Eiterung, das Allgemeinbefinden war sehr gut, so dass die Patientin 6 Wochen nach der Operation ohne irgend welche Beschwerde weite Spaziergänge unternahm. Nach zehnmonatlichem Wohlbefinden ging sie ganz plötzlich an einem Aneurysma des Arcus Aortae zu Grunde, welches sich in's Mediastinum geöffnet hatte. Lister machte selbst die Section und untersuchte sorgfältig die Theile, an denen vor zehn Monaten operirt worden war. Hier stellte sich nun heraus, dass das Resultat kein so günstiges war, wie Lister es erwartet hatte; dass vielmehr trotz der antiseptischen Behandlung, trotz der Desinfection des Ligaturfadens sich ein kleiner Abscess an der Ligaturstelle gebildet hatte, der bei längerm Leben der Pa-

tientin unvermeidlich zu einer sehr gefährlichen, wahrscheinlich tödtlichen Nachblutung hätte führen müssen. Das Aneurysma war nämlich nicht völlig obliterirt, sondern in der Grösse einer Kirsche spindelförmig zurückgeblieben. Seine obern zwei Dritttheile waren durch fest mit der Wand verwachsene Thrombusmasse erfüllt, der untere war frei davon. Er lag unmittelbar an der Bifurcation der Femoralis und der regurgitirende Strom aus der Profunda hatte die Coagulation verhindert. Die Iliaca externa war stark geschrumpft und von jeder Seite nach der Mitte, d. h. der Unterbindungsstelle zu, etwas zugespitzt. Ueberall erkannte man deutlich die Wandung des mit organisirtem Thrombus angefüllten Gefässes. Nur der engste Theil war schon mehr gleichmässiges, fibröses Gewebe, das wie ein dichtes, weisses Band aussah. In der Mitte desselben befand sich an einer Seite eine kleine runde Kapsel von gelblicher Farbe und von verdichtetem Gewebe umgeben. In dieser befand sich der Knoten der Ligatur; doch zeigte sich, dass die beiden Enden des Fadens kürzer waren, als Lister sie abgeschnitten hatte. Ausserdem waren sie zugespitzt und die eigentliche Schlinge, welche das Gefäss umgeben hatte, war völlig geschwunden. Daraus ging hervor, dass der Faden in ähnlicher Weise arrodirt war, wie es auch bei andern todten Geweben, so den Elfenbeinzapfen etc. geschieht. Ausser den Ueberresten der Ligatur fand sich noch eine kleine Menge eiterähnlicher Flüssigkeit in der Kapsel und um das Gefäss. Unter dem Mikroskop zeigte dieselbe Eiterkörperchen und mannigfache andere Zellen; dann aber auch kleine Fasern, die sich bald als Trümmer des Seidenfadens

herausstellten. Sie waren durch die Arrosion vollständig verändert, waren spitzig und scharf geworden und hatten die verschiedensten Formen. Sie boten demnach alle nicht den Anblick, als hätten sie irgend einem Auflösungsprocess unterlegen, sondern sie sahen vielmehr gleichsam „angeknabbert“ aus. Der organische Ursprung der Seide erklärt ja aber zur Genüge, dass ein solcher Process an ihr vorgehen kann.

Alles zusammengefasst, zeigt sich also, dass Lister es hier mit einem beginnenden Abscess zu thun hatte. Für die kurze Dauer seines Bestehens spricht die geringe Dimension, die er hatte, sowie auch der Umstand, dass man verhältnissmässig wenig Eiterkörperchen, aber viele andere Zellen in ihm fand, die wahrscheinlich noch nicht in Eiterkörperchen übergegangen waren.

Wie erklärt man nun den Widerspruch, dass bei der Unterbindung der Carotis des Pferdes schon nach 6 Wochen der Faden von dichtem Gewebe umgeben und vollständig eingekapselt war — hier fand man noch nach 10 Monaten einen Abscess und zwar erst im Beginne. Lister nimmt an, dass zuerst die Seide durch die leichte Entzündung, welche sie in ihrer Nachbarschaft erregt, eine Verdichtung des umliegenden Gewebes, mithin also ihre Einkapselung bewirkt. Ganz allmählich erfolgt dann Arrosion des Seidenfadens, der ja ziemlich resistent gegen diese Einwirkung sein muss. Schliesslich zerfällt aber der Faden durch diesen Process in die feinen, spitzigen Partikelchen, wie sie Lister fand, die nun durch mechanischen Reiz auf das umgebende Gewebe eine Entzündung bewirken und zur Abscessbildung führen können.

Diese Annahme hat viel Wahrscheinlichkeit für sich, sie erklärt nicht nur die beiden hier vorliegenden Fälle, sondern sie steht auch mit den oben erwähnten Beobachtungen von Lawrence im Einklang. —

Sei die Erklärung dieses Vorgangs aber richtig oder nicht — das Factum des Herauseiterns steht einmal fest, und Lister gab deshalb den Gedanken auf, Seidenligaturen mit Erfolg einheilen lassen zu können. Er machte jetzt einen Versuch mit den schon als unpraktisch verworfenen „animalischen Ligaturen" und wählte hierzu Darmsaiten, „Catgut" wie sie A. Cooper nennt, die jedoch noch einer besonderen Präparation bedurften, namentlich antiseptisch behandelt werden mussten. Das Wort „Catgut" wörtlich übersetzt: „Katzendarm" hat zu vielfachen Verwechselungen Anlass gegeben, namentlich mit dem sog.: „Silkworm'sgut" (Seidenwurmdarm wörtlich), welches letztere auch wieder mit Unrecht für den Darm der Seidenraupe gehalten wird. „Gut" bedeutet nicht allein „Darm", sondern jede „Saite", ja jeden „Faden". Das „Silkworm'sgut", auch „crin de Florence" genannt, ist weiter nichts als ungesponnene Seide.[12a]) „Catgut" hat aber auch nichts mit dem Katzendarm zu thun, sondern bedeutet einfach „Darmsaite".

Ich will hier bemerken, dass ich dieses von Lister in noch zu beschreibender Weise zubereitete Material, das er „antiseptic, carbolized oder prepared catgut" nennt, der Kürze halber hier mit „Catgut" bezeichnen will, wie es auch in den Kliniken geschieht. Doch erkläre ich ausdrücklich, dass ich darunter nichts

[12a]) Lister, Observations.

Anderes verstehe, als Darmsaiten, die nach Lister's Methode antiseptisch zubereitet sind.

Das „Catgut“ wird aus dem Dünndarm des Schafes bereitet, und zwar ist es wesentlich, die Serosa und die äussere (Längs-) Muskelschicht, woraus es besteht. Es kommt in verschiedener Stärke in den Handel, von der Dicke eines Pferdehaares aufwärts bis zu ganz derben Fäden. Ohne eine weitere Präparation sind die Darmsaiten wenig zu gebrauchen, denn sobald sie in Wasser oder eine thierische Flüssigkeit gelangen, werden sie weich, nachgiebig und so schlüpfrig, dass die damit gemachten Knoten beim geringsten Zuge nachgeben. Glücklicher Weise verlieren sie diese Eigenschaften in einer einfachen Emulsion von 5 Theilen Oliven- oder Leinöl und 1 Theil Carbolsäure[13]), die durch Zusatz von 5% Wasser zu der crystallisirten Säure flüssig gemacht ist. In dieser durch das Fehlen des Emulgens allerdings unvollkommenen Emulsion muss das „Catgut“ bei niederer Temperatur mindestens zwei Monate lang bleiben und zwar so angebracht, dass es nicht mit der untern Schicht, in welcher sich nach und nach das Wasser ansammelt, in Berührung kommt. Es quillt anfangs auf, wird undurchsichtig, weich und schlüpfrig, wenn auch nicht in dem Maasse, als wenn es in Wasser gebracht wird. Schon nach wenigen Tagen beginnt es dann, sich zu verändern, wird allmählich wieder durchscheinender

[13]) Es ist dies die Form, wie die sogenannte „reine Carbolsäure“ im Handel vorkommt und namentlich in der grossen Fabrik von Calvert in Manchester hergestellt wird. (Lister, Observations etc.) 5 pCt. Wasser zur crystallisirten Carbolsäure macht dieselbe flüssig, ohne sie zu lösen.

und fester, bis es nach einigen Wochen ebenso fest und ebenso wenig schlüpfrig ist wie vorher. Man kann es dann ebenso bequem knoten wie Seide. Wasser hat jetzt keinen Einfluss mehr auf dasselbe, weder bei kalter noch warmer Temperatur; und auch Eiter, Blutserum und ähnliche Flüssigkeiten kann man Tage lang bei Körpertemperatur darauf einwirken lassen, ohne dass sich Knoten irgend wie lösen.

Diese wunderbare Wirkung ist nur der Emulsion eigenthümlich, denn eine einfache Emulsion von Wasser und Oel bewirkt dieselben Veränderungen; die Carbolsäure hat damit nichts zu thun, sondern ist nur nothwendig, den Faden zu desinficiren. Dem entsprechend verleiht auch eine einfache ölige Lösung von Carbolsäure, ohne Zusatz von Wasser, dem „Catgut“ die beschriebenen Eigenschaften nicht.

Wie die Wirkung zu Stande kommt, kann Lister selbst nicht erklären. Er neigte anfangs zu der Annahme hin, dass vielleicht durch die Präparation eine moleculare Verdichtung des „Catgut“ stattfinde; doch hat er sich hiervon nicht überzeugen können. Thatsache ist, dass je länger das „Catgut“ in einer solchen Emulsion bleibt, es um so besser wird; dass seine Präparation bei möglichst niedriger Temperatur erfolgen soll, und dass das Gefäss, in dem es zubereitet wird, nicht umgeschüttelt werden darf.

Auf diese Weise präparirt hat das „Catgut“ durchaus keine Nachtheile der Seide gegenüber. Höchstens wäre zu bemerken, dass es zweckmässig ist, einen sogenannten Kreuz- oder Schifferknoten bei Unterbindungen mit „Catgut“ anzulegen, da er fester sitzt und sich schwerer löst als jeder andere. Doch ist

derselbe Knoten auch für gewachste Seide zu empfehlen. Der Hauptvorzug des „Catgut“ vor jedem andern Unterbindungsmaterial besteht darin, dass es vollkommen resorbirt wird. Dies wies Lister[14]) zuerst durch einen Versuch nach.

Er unterband am 31. December 1868 unter allen Cautelen der antiseptischen Behandlung die Carotis eines Kalbes mit „Catgut“. Dabei passirte es ihm, dass einer von den dünnen Fäden beim festen Zuschnüren riss; er entfernte ihn nicht, sondern führte noch einen zweiten Faden um dieselbe Stelle herum und vollendete damit die Unterbindung. Die Fäden wurden nun kurz abgeschnitten, nur ein einziger wurde absichtlich etwa ¾ Zoll lang in der Wunde gelassen, diese durch Suturen vereinigt und antiseptisch behandelt. Nur bei Entfernung einer einzigen Sutur zeigte sich ein Tröpfchen Eiter im Stichkanal, sonst war von Eiterung nichts zu bemerken, die Heilung erfolgte ganz per primam. Nach einem Monat wurde das Thier getödtet und die Stelle untersucht. Lister war überrascht, zu finden, dass das Gewebe in der Umgebung der Arterie durchaus keine entzündliche Verdickung zeigte, sondern sich vollkommen normal verhielt. An den beiden Unterbindungsstellen fand man makroskopisch nur noch Spuren von „Catgut“; der grösste Theil war in lebendes Gewebe übergegangen. So waren auch die beiden Fäden, die sich an derselben Stelle befanden, in ein einziges, lebendes Band von Gewebe übergegangen, das mit der Adventitia der Arterie untrennbar verwachsen war.

[14]) Lister, Observations etc.

Mikroskopisch fand man, dass das neugebildete Gewebe aus Zellen verschiedener Gestalt, meistens spindelförmigen und langgestreckten, bestand, die nicht im Entferntesten an Eiterkörperchen erinnern konnten. Thrombusmasse, schon ganz entfärbt und organisirt, fand man zwischen den beiden Ligaturen und auch hinter der letzten eine kurze Strecke bis zum Abgang eines Gefässes. Dagegen befand sich keine Spur von Thrombus vor der dem Herzen zu gelegenen Ligatur, denn unmittelbar vor derselben ging ein grösserer Ast ab, der die Blutströmung unterhalten hatte. Dass eine gewöhnliche Seidenligatur in diesem Falle zur Nachblutung hätte führen müssen, liegt auf der Hand. Die Media und Intima waren durch die Ligatur nicht durchschnitten, sondern nur aneinander gepresst und miteinander verwachsen. Es könnte dies auf den ersten Anblick als ein Nachtheil erscheinen; man bezweckt ja gewöhnlich bei Unterbindungen die Zerreissung von Media und Intima, damit durch die Reibung des Blutes an den zerrissenen Häuten Thrombusbildung angeregt werde. Beim „Catgut“ ist dies nicht nothwendig, denn an Stelle des Ligaturfadens findet man eine Verdickung der Adventitia, die einmal stark genug ist, die Wiedererweiterung des zusammengeschnürten Gefässes zu verhindern, die aber auch nicht die normale Gefässwand durch Zerreissung der inneren Häute schwächt und so Nachblutungen verhütet. Lister sagt daher selbst im Anschluss an diesen Fall: „Es erscheint demnach, dass, indem wir eine Ligatur von thierischem Gewebe antiseptisch auf eine Arterie anwenden, wir sie wirklich mit einem Ring von lebendem Gewebe umgeben, und das Ge-

fäss da, wo wir es verschliessen, verstärken. Der Chirurg kann deshalb jetzt einen Arterienstamm in seiner Continuität dicht an einem starken Aste unterbinden, gleich sicher gegen secundäre Hämorrhagie wie tiefe Eiterung, vorausgesetzt, dass er die Principien des antiseptischen Verfahrens so genau studirt und die Details der für jeden besondern Fall angemessensten Behandlungsweise so sorgsam erwägt hat, dass er sich sicher fühlen kann, Eiterung in der Wunde zu vermeiden. Ich für meinen Theil würde jetzt ohne Zaudern die Unterbindung der Anonyma vornehmen und sie für eine ganz sichere Operation halten."

So eclatant auch die Thatsache ist, es giebt leider noch immer Gegner der Resorption des „Catgut," die annehmen, als todtes Gewebe müsse es auf irgend eine Weise aus dem Körper wieder entfernt werden. Hat die Resorption denn aber etwas Unwahrscheinliches? Früher schon erwähnte ich, wie die Seide im Körper angefressen wurde. Ein anderes Beispiel bieten die Elfenbeinzapfen, die zur Heilung von Pseudarthrosen in den Knochen getrieben werden und vollständig einheilen. v. Langenbeck erwähnt mehrfach in seiner Klinik Fälle, wo er vor mehren Jahren dies Verfahren anwandte. Die äusseren Wunden heilten, ebenso die Pseudarthrosen, und die Patienten befinden sich noch jetzt ohne irgend welche Beschwerden. Von dem Elfenbein ist nie wieder etwas zum Vorschein gekommen. Virchow[15]) hat sich nach diesen Erfahrungen der Chirurgen durch Untersuchungen überzeugt,

[15]) Virchow, Cellularpathologie. IV. Auflage 1871, p. 521.

dass die Elfenbeinzapfen und auch necrotische Knochen durch die Granulationen arrodirt und wahrscheinlich ganz aufgezehrt werden. Nun ist aber „Catgut“ doch ein viel weicherer, löslicherer animalischer Stoff als die erwähnten; es ist daher auch wohl anzunehmen, dass es mit viel grösserer Leichtigkeit einer ähnlichen Einwirkung unterliegt. Gewissheit hierüber haben uns sowohl Versuche, als auch namentlich die Erfahrung verschafft.

Ich will hier einen Versuch anführen, den Dr. James Cumming vom Mai dieses Jahres mittheilt.[16]) Er unterband am 18. März 1871 die Carotis eines Kaninchens mit „Catgut“ und zwar unter Chloroformnarcose. Es wurden zwei Ligaturen angelegt und zwischen beiden ein Stück des Gefässes herausgeschnitten und unter dem Mikroskop als Arterie erwiesen. Die Wunde wurde mit Carbolöl (1:5) ausgewaschen und mit carbolisirter Seide vereinigt, dann mit Compressen derselben Lösung bedeckt. Alle Instrumente waren vor jedem Gebrauch in Carbolwasser (1 : 40) getaucht worden. Das Thier wird nun in einem Korbe vor's Feuer gesetzt, da es empfindlich kalt war. Am 23. März ist die Wunde vollkommen ohne Eiterung geheilt. Drei Wochen und zwei Tage nach der Operation wird das Thier getödtet. Es finden sich zwei Verdickungen an den Unterbindungsstellen, vom „Catgut“ nur geringe Spuren; der grösste Theil ist resorbirt oder organisirt, jedenfalls völlig verschwunden.

Da mich diese Thatsachen besonders interessirten,

16) Dr. James Cumming. On antiseptic surgery. Edinburgh. Medical Journal, May 1872.

da ich einsah, einen wie enormen Werth das „Catgut“ für die Chirurgie habe, welch' eine Verbreitung es in Zukunft gewiss noch finden werde, so machte ich selbst einige Versuche damit. Herr Stabsarzt Dr. Schultze, der selbst längere Zeit in Edinburg zugebracht und sich von den günstigen Erfolgen, die Lister durch seine antiseptische Behandlung und speciell durch die Anwendung der „Catgut“-Ligaturen erzielt, persönlich überzeugt hat, war so gütig, mir eine Rolle ziemlich feines Original-„Catgut“ zur Verfügung zu stellen und mir auch sonst seinen durch die persönliche Erfahrung so schätzenswerthen Rath und Beistand zu Theil werden zu lassen.

Es wurde nun am 9. Juni einem Meerschweinchen die linke Carotis, einem andern die rechte Femoralis unterbunden. Die antiseptischen Cautelen dabei waren folgende: Nachdem die betreffende Hautstelle rasirt war, wurde sie mit Carbolwasser (1 : 40) tüchtig abgewaschen. Alle Instrumente wurden auf's Sorgfältigste gereinigt und längere Zeit in dieselbe Lösung getaucht. Nach erfolgter Incision wurde nun behutsam präparirt und das sehr kleine Gefäss unterbunden. Zwei „Catgut“-Ligaturen wurden angelegt, und zwar war das „Catgut“ vorher noch in Carbolöl getaucht worden, die Enden kurz abgeschnitten. Ein Stück zwischen beiden Ligaturen wird herausgeschnitten und mikroskopisch wenigstens als ein Blutgefäss erkannt. Die Wunde wurde nun mit einer wässerigen Lösung (etwa 1 : 100) ausgewaschen, die Haut durch Seidensuturen, die 24 Stunden in Carbolöl gelegen hatten, vereinigt, dann ein Leinwandpolster mit Carbolöl aufgelegt. Das Thier taumelt nach der Operation und trägt den Kopf

schief; warm in eine Kiste gepackt, erholt es sich bald wieder.

Bei dem zweiten Thier wird die Femoralis leicht gefunden; das Verfahren war ganz wie vorhin, nur keine Chloroformnarkose angewandt. Statt durch Seide wird die Haut auch durch drei Catgutsuturen vereinigt. Ein Verband lässt sich nicht anlegen, das Thier ist zu unruhig. Es wird daher täglich zweimal Carbolöl auf die Wunde gestrichen, ein Verfahren, das sich auch bald für das andere Thier nothwendig macht, da es den Verband stets in Unordnung zu bringen weiss.

Nach und nach werden die Seidensuturen bei No. 1 entfernt; doch klafft, als am 12. die letzten weggenommen werden, die Wunde und sieht schlaff aus. Sie wird täglich mit Carbolwasser mehrmals ausgewaschen und heilt schliesslich nach etwas über drei Wochen mit Eiterung. Nachblutung trat nicht ein.

Bei No. II. schliesst sich die Wunde vollkommen per primam, nur eine Sutur eitert heraus, die andern bleiben liegen, die Knoten fallen schliesslich ab. Von weiteren Unterbindungen wird nun Abstand genommen, da einmal die Gefässe bei so kleinen Thieren nicht ganz leicht zu unterbinden sind, grosse mir aber nicht zu Gebote standen, dann weil es für den Nachweis der Resorption füglich gleichgültig ist, ob das „Catgut“ um die Gefässe gebunden oder nur unter die Haut gebracht wird.

Am 10. Juni wird einem dritten Meerschweinchen links am Rücken eine Hautfalte erhoben und mittelst einer sehr gereinigten und carbolisirten Nadel werden drei „Catgut“-Fäden durch dieselbe gezogen.

Die Enden werden in Schlingen gebunden, die ziemlich locker waren, aber doch sich unter den Haaren verbargen.

Es befanden sich also drei Stücke „Catgut“ von je etwa 2 Cm. Länge unter der Haut. Der äussere Theil der Schlingen mit dem Knoten fiel bis zum 22. ab, einer liess sich am 20. abheben ohne erheblichen Widerstand.

Am 11. Juni wird bei demselben Thier auf der rechten Seite des Rückens eine 2 Cm. lange Hautwunde unter den frühern antiseptischen Cautelen gemacht. Der äussere Wundrand wird etwas erhoben und nun mit einer Nadel ein Doppelfaden, in dessen einem Ende ein Knoten sich befindet, gerade nach abwärts durch die Haut gestossen. Die Wunde wird mit Carbolwasser ausgewaschen, durch „Catgut“ vereinigt, der Faden unten an der Austrittsstelle kurz abgeschnitten und die Haut darüber verschoben, so dass sich zwei Stücke von etwa 2½ Cm. Länge, eines mit dem Knoten, ganz und gar unter ihr befinden. Die Wunde heilt vollständig per primam. In den ersten Tagen leichte Schwellung an der Stelle, wo sich die „Catgutstücke“ unter der Haut befanden; dieselbe besteht aber nur einige Tage, verschwindet dann völlig. —

Erst am 11. Juli, als Alles vernarbt und mit Haaren bewachsen ist, werden bei No. I. rechts, bei No. II. links am Rücken je drei Schlingen gelegt, und am 18. umgekehrt bei No. I. links, bei No. II. rechts 3 Schlingen, ganz so wie sie bei No. III. angewandt waren. No. III. bleibt unberührt bis zur Section.

Am 22. werden die Thiere untersucht.

No. I. wird getödtet, die Haut der Wirbelsäule entlang aufgeschnitten und nach links abpräparirt. An den Stellen, wo am 18. die Schlingen durchgezogen waren, findet sich Hyperämie und Schwellung der Umgebung, die Haut ist mit Fascie und Muskeln etwas verwachsen. Die Schlingen liegen weit auseinander, daher man zwischen ihnen noch ganz normale Stellen findet. Die hinterste Schlinge war nicht mehr zu finden; wahrscheinlich hatte das Thier sie erreichen und abknabbern können, denn sie lag dicht am Hinterbein. Um die Schlingen herum hat sich das Gewebe verdichtet und bildet bei zweien feste Kapseln, aus denen man kleine Tropfen dicken Eiter auspressen kann; dann klaffen die Kapseln auf dem Querschnitt, wie Gefässe. An der vordern Schlinge ist zwar verdichtetes Gewebe, aber keine so deutliche Kapsel wahrzunehmen; auch lässt sich nichts aus ihr herauspressen. Die Schlingen selbst sind an dem Theil, der unter der Haut war, etwas aufgequollen und entfärbt Unter dem Mikroskop zeigen sie keine bedeutende Veränderung, es lässt sich nur constatiren, dass sie etwas aufgequollen und nicht so glatt sind, wie ein gewöhnlicher „Catgut“-Faden. Auch sind die sonst sehr deutlichen Windungen des Fadens etwas verstrichen. Bei starker Vergrösserung (275fach) zeigt ein zerzupfter „Catgut“-Faden ein wirres Durcheinander von Fasern, die den elastischen Fasern am ähnlichsten sind; andere characteristische Elemente, etwa glatte Muskelfasern, die man erwarten sollte, lassen sich nicht auffinden. Dasselbe gilt von dem „Catgut“, der 4 Tage unter der Haut war; er zeigte nur noch hin und wieder Eiterkörperchen ausser den Fasern. — Auf der rechten

Seite lagen die Schlingen seit dem 11., also 12 Tage. Die mittlere Schlinge ist noch nicht abgefallen, sondern lässt sich herausziehen. Sie zeigt sich noch ein wenig mehr aufgequollen, lässt sich sehr leicht zerzupfen, bietet aber unter dem Mikroskop dasselbe Bild wie die vorigen, nur Eiterkörperchen in grosser Zahl. Die Haut wird abpräparirt und es findet sich, dass sich um diese und die hintere Schlinge nicht unbedeutende Eiteransammlungen gebildet haben. Da beide ziemlich nahe aneinander lagen, so findet man ihre Umgebung ziemlich gleichmässig geröthet und geschwellt.

Dagegen ist an Stelle der vordern Schlinge, die auch ganz nahe lag, nur eine dem Faden entsprechende Verdickung vorhanden, die etwas dunkel gelblich aussieht, aber vollständig in normalem Gewebe liegt und keine Entzündungserscheinungen des umgebenden Gewebes zeigt, also einen auffallenden Contrast zu den beiden andern Schlingen bildet.

Ein Theil der verdickten Stelle wird entfernt und unter das Mikroskop gebracht. Bei 90facher Vergrösserung findet man gewöhnliches Bindegewebe, in dem an einzelnen Stellen kleine Haufen gelber, deutlich contourirter Fasern wahrzunehmen sind, welche man geneigt sein könnte für „Catgut"-Trümmer zu halten. Bei stärkerer Vergrösserung ist das Bild nicht wesentlich anders; die gelben Stellen sind ziemlich dunkel, die Bindegewebskörperchen deutlicher zu erkennen.

Bei einem andern Objecte gingen von einer schon makroskopisch bei auffallendem Lichte deutlich gelben Stelle zwei gelbe Züge über das Gesichtsfeld, die aus ziemlich parallel neben einander verlaufenden gelben,

spindelförmigen Partikelchen, durch hellere Stellen von einander getrennt, bestanden. Nach der Mitte zu waren die Partikelchen am dichtesten und deutlich contourirt, weiterhin wurden sie weitläufiger und mehr verschwommen. Auch hier konnte man vielleicht annehmen, dass es sich um „Catgut"-Fasern handele, die in der Resorption begriffen wären. — Doch beide Präparate waren weit davon entfernt, irgend wie beweisend zu sein. —

Schliesslich wurde an diesem Thiere noch die Stelle untersucht, wo am 9. Juni die Carotis unterbunden war, aber Eiterung eingetreten. Wie man erwarten konnte, wurde nichts gefunden; die ganze Umgegend war in ein narbiges Gewebe verwandelt, an dem nichts Deutliches zu unterscheiden war. —

Auch das zweite Meerschweinchen wird untersucht. Die Schlingen, welche am 18. durchgezogen waren, zeigten denselben Befund, wie die beim andern Thierchen. An allen dreien war eine verdichtete Kapsel mit wenig dickem Eiter nachweisbar, die Entzündung des umgebenden Gewebes war eine ziemlich gleichmässige, die Fäden selbst wenig verändert.

Auf der andern Seite waren die Schlingen am 11ten durchgezogen; die vordere und hintere war noch nicht abgefallen, sondern äusserlich noch sichtbar. Sie verhielten sich, nachdem die Haut abpräparirt war, wie die bei Nro. I., hatten auch Verdichtungskapseln mit etwas Eiter, der offenbar eingedickt war, sich nur schwer entfernen liess. Mit der Haut waren sie durch Narbengewebe ziemlich fest verwachsen, liessen sich daher nur durch einen etwas stärkern Zug entfernen.

Zwischen beiden Schlingen erschien das Gewebe

ganz normal, und doch musste sich die dritte Schlinge daselbst befinden. In der That fand man auch bei genauerem Zusehen und namentlich durch das Gefühl eine leichte Verdickung, die sich sehr wenig durch Färbung oder andere Zeichen vom normalen Gewebe unterschied. Aus einem Querschnitte durch dieselbe liess sich eine dicke Masse in sehr geringer Quantität auspressen, die zum Theil zerfallene Eiterkörperchen enthielt. Von der Einstichsöffnung liess sich von innen her mit der Pincette eine noch festere Masse abheben, die zerzupft allerdings unregelmässige Fasern enthielt, wie man sie zwar beim „Catgut" findet, aber auch sonst vielfach sieht. Weiter war nichts zu entdecken, was für „Catgut" hätte sprechen können. —

Es wird nun die Stelle untersucht, wo am 9. Juni die Femoralis unterbunden war. Beide Enden der Arterie finden sich vor und zwar mit beträchtlichen Verdickungen an den Ligaturstellen, die weisslich aussehen und sich derb anfühlen. Das Gefäss war zwischen beiden auch zur Untersuchung herausgeschnitten. Die verdickten Stellen werden herausgenommen und untersucht. Makroskopisch lässt sich auf einem Durchschnitt nichts unterscheiden, es ist ein ziemlich gleichmässiges Gewebe. Leider ist das Object zu klein, als dass sich ein feiner Schnitt für eine stärkere Vergrösserung anfertigen liesse. Zerzupft zeigte das Präparat auch keine deutlichen Spuren von „Catgut." Jedenfalls waren die „Catgut"-Ligaturen nicht herausgeeitert, sondern eingeheilt. Sie mussten sich also in diesen Verdickungen, wenn auch wahrscheinlich in veränderter Gestalt, befinden. — Auch von den Suturen in der Haut, von denen nur eine herausgeeitert war, liess sich nicht das Mindeste nachweisen. —

Am 23sten wird das dritte Thier untersucht, bei dem am 10. und 11. Juni „Catgut“ unter die Haut gebracht war. Ich war überrascht, auf beiden Seiten auch nicht die Spur von einem hier stattgehabten Entzündungsprocess zu finden — keine Schwellung, keine besondere Färbung, keine verdickte Stelle, kein Eiter und keine Spur von „Catgut.“ Und doch war gerade bei diesem Thier, das sehr geduldig und ruhig war, auf's Sicherste constatirt worden, dass Alles prima intentio geheilt und kein Tropfen Eiter sichtbar geworden war. Eine kleine längliche Verdickung, die aber ganz lose im Bindegewebe lag, wurde untersucht; man fand bei 275facher Vergrösserung nur quergestreifte Muskelfasern, Bindegewebe und vereinzelte Fasern, die man aber nicht gut für Catgut ansprechen konnte. —

Dies das Ergebniss meiner Versuche. Leider muss ich bekennen, dass dasselbe kein sehr zufriedenstellendes ist. Ich hatte gehofft, einigermassen den Nachweis führen zu können, wie die Resorption zu Stande kommt, ob durch Aufquellen und Verflüssigen des Fadens, ob durch Arrosion, oder ob vielleicht eine directe Umwandlung in Bindegewebe erfolge. Dies ist mir nicht gelungen; es gehört eine grössere Sachkenntniss als die meinige, grössere Versuchsreihen und mehr Zeit dazu, als ich leider diesem Gegenstande widmen konnte. Vielleicht gelingt ein sicherer „Nachweis, was aus dem „Catgut“ wird, wenn einmal eine characteristische chemische Reaction für denselben gefunden werden sollte, vielleicht auch, indem man es gefärbt einbringt. Hoffentlich interessiren sich, wenn erst das „Catgut“ einen grössern Ruf geniessen wird, unsere Mikroskopiker von Fach dafür, und man darf

hoffen, dann Aufschluss über diese Verhältnisse zu erhalten. —

Ich halte mich nur zu folgenden Schlüssen aus meinen Versuchen berechtigt:

1) dass „Catgut“ überhaupt auf irgend eine Weise resorbirt wird und nach einigen Wochen ganz und gar verschwindet.

2) dass es schneller verschwindet, wenn das umgebende Gewebe normal bleibt, als wenn Eiterung eintritt.

Es scheint also, dass die normale Gewebsflüssigkeit einen ganz besondern Einfluss darauf ausübe. Hiermit im Einklang stehen Versuche und Beobachtungen von Lister[17]). Er demonstrirt häufig in seiner Klinik die Thatsache, dass man bei Suturen mit „Catgut“ den Knoten mit den aussen befindlichen Enden schon in 4—6 Tagen abheben kann. Andrerseits hat er aber Kautschukröhren mit „Catgut“ fest zugebunden in putridem Blutserum bei 90° F. eine Woche lang digeriren lassen, ohne dass der Knoten sich gelöst oder die Schlinge sich gelockert hatte.

Besser als alle Versuche beweist aber die practische Erfahrung die Resorption des „Catgut.“[18]) Schon seit den ersten Versuchen Lister's, also fast 4 Jahre, wenden alle Edinburger Chirurgen ihn als einziges Unterbindungsmaterial an und haben sich über dasselbe

---

[17]) Stabsarzt Dr. Schultze. Ueber Lister's antiseptische Wundbehandlung nach persönlichen Erfahrungen. Vortrag, gehalten in der militairärztlichen Gesellschaft zu Berlin am 22. April 1872. Deutsche Militairärztliche Zeitschrift, Heft 7.

[18]) Stabsarzt Dr. Schultze. Ebendort.

nicht zu beklagen. Niemals hat man es wieder nachweisen können.

Wenn prima intentio erzielt wurde und der Fall kam später doch einmal zur Section, so war weder von Abscessen noch von „Catgut“ etwas zu entdecken; trat Eiterung ein, so wurde es auch nie im Eiter entdeckt, sondern war vielleicht durch denselben aufgelöst oder trotz der Eiterung resorbirt. —

Auch in vielen andern Universitätskliniken und Krankenhäusern Englands wird mit „Catgut“ seit langer Zeit unterbunden und das Verfahren sehr gerühmt, obgleich die sonstige Lister'sche Behandlungsweise noch nicht überall da eingeführt ist, wo man „Catgut“ benutzt. So ist es z. B. in Birmingham. An anderen Orten wird Lister's Methode auf's Sorgfältigste befolgt, so in Manchester von Lund und in Liverpool von Bickersteth und mit dem besten Erfolge. Ich will hier noch ganz kurz zwei interessante Fälle von „Catgut“-Unterbindungen anführen, die Bickersteth[19]) mittheilt. Am 6. April wurde die Unterbindung der Carotis dextra nach Hunter wegen eines Aneurysma, das bedeutende Beschwerden verursachte, mit „Catgut“ ausgeführt. Die Operation, streng nach Lister's Vorschriften ausgeführt, machte ziemliche Schwierigkeiten. Das Resultat war ein überaus günstiges; Heilung erfolgte per primam intentionem in drei Wochen.

Im zweiten Falle[20]) wurde die Iliaca externa wegen

---

19) Bickersteth, Remarks on the antiseptic treatment of wounds. Lancet, May 29, 1869.

20) Bickersteth, Remarks etc. Lancet, June 12, 1869.

Aneurysma der Femoralis, das über das Lig. Poupartii reichte, unterbunden in derselben Lister'schen Weise. Der Verlauf war nicht ganz so günstig, wie im vorigen Falle; etwas oberflächliche Eiterung trat ein und bestand kurze Zeit. Immerhin konnte Patient doch schon am 15. Mai, also etwa 5 Wochen nach der Operation entlassen werden. — Und das sind nicht die einzigen Erfolge, deren sich Bickersteth rühmen kann. —

Leider ist bei uns in Deutschland die „Catgut"-Ligatur noch wenig verbreitet; wo sie aber angewandt wurde, hat sie zu den besten Resultaten geführt. So namentlich in Berlin in der Charité, wo sie auf beiden chirurgischen Stationen, zugleich mit der andern Listerschen Wundbehandlung seit dem Beginne dieses Semesters eingeführt ist. Dank der „Catgut"-Unterbindung ist es Herrn Geheimrath Bardeleben gelungen, zwei Amputationen in circa 8 Tagen vollständig per primam zu heilen. Auch bei andern Operationen hat sie viele Vortheile gezeigt; so hat man namentlich auch constatiren können, dass Nachblutungen weit seltener nach „Catgut"-Unterbindungen eintreten, als wenn man Seide nahm. Auch sind Fälle vorgekommen, wo Patienten, bei denen „Catgut"-Unterbindungen per primam geheilt waren, an andern Leiden zu Grunde gingen, und wo man bei der Section trotz sorgfältigster Untersuchung auf dem pathologischen Institut keine Spur vom „Catgut" auffinden konnte. Ich kann diese Fälle nur andeuten, da sie in einer andern Arbeit veröffentlicht werden sollen. —

Neuerdings wendet auch Herr Geheimrath v. Langenbeck das „Catgut" zur Unterbindung an und

rühmt sehr seine Vorzüge, obgleich die streng Listersche Behandlungsweise in seiner Klinik noch nicht angewandt wird. —

Zum Schluss spreche ich hier die Hoffnung aus, dass sich bald alle Chirurgen durch Versuche von den Vorzügen des „Catgut“ überzeugen werden, und dass dasselbe in kurzer Frist eine allgemeine Verbreitung finden wird.

Man kann sich nicht gut etwas Vollkommeneres denken, als dass ein Ligaturfaden die Arterienwand nicht schwächt, sondern verstärkt, dass er vollständig resorbirt wird und keine Entzündung im umliegenden Gewebe erregt. Wenn ausserdem die zur Unterbindung nöthige Wunde jedes Mal per primam intentionem heilt — und dass die antiseptische Behandlung im Laufe der Zeit dies erreichen wird, lässt sich nach den bisherigen Erfahrungen erwarten, — dann dürfte das Ideal einer Unterbindung wohl erreicht sein. —

THESEN.

1. Carbolisirte Darmsaiten (antiseptisches Catgut) sind zur Unterbindung der Gefässe jedem andern Material vorzuziehen.
2. Die Gutbrod'sche Theorie des Spitzenstosses ist die einzige, welche alle klinischen Symptome erklärt.
3. Die primäre Resection des Kniegelenks ist zu verwerfen.

Der Verfasser, geboren den 15. Februar 1848 zu Kunzendorf, Kreis Marienburg in West-Preussen, evangelischer Confession, erhielt seine Schulbildung auf dem Gymnasium zu Marienburg, welches er seit Herbst 1860 besuchte und Ostern 1867 mit dem Zeugniss der Reife verliess. Er studirte dann zwei Semester in Berlin Theologie, wurde aber am 22. April 1868 als Studirender in das Kgl. med.-chir. Friedrich-Wilhelms-Institut aufgenommen. Am 9. März 1870 bestand er das Tentamen physicum, am 2. Juli das Examen rigorosum. Am Feldzuge 1870/71 nahm er als Lazarethgehülfe bei verschiedenen Lazarethen Theil. Während seines medicinischen Quadrienniums besuchte er die Vorlesungen folgender Lehrer: Bardeleben, Braun, du Bois-Reymond, Cohnstein, Dove, Ebert, Fräntzel, Frerichs, Gurlt, Hartmann, Hirsch, Hofmann, Jüngken, Kristeller, v. Langenbeck, v. Lauer, Lewin, Liman, Löffler, Mitscherlich, Peters, Reichert, Rose, Rosenthal, Schweiger, Skrzeczka, Sonnenschein, Schultz-Schultzenstein, Starke, Traube, Virchow, Waldau, Westphal, Werder. Ihnen allen spricht er hiermit seinen Dank aus.